

Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil: biodiversidade, arqueologia e conservação de arte rupestre

Sete Cidades National Park, Piauí, Brazil:
biodiversity, Archaeology and conservation of rock art

Luis Carlos Duarte Cavalcante¹

RESUMO: O Parque Nacional de Sete Cidades é um monumento geológico constituído de afloramentos rochosos de estratos do Devoniano na Bacia Sedimentar do Parnaíba. Este parque é internacionalmente conhecido por seus sítios arqueológicos decorados com pinturas rupestres da classe de registros pré-históricos conhecidos como Tradição Agreste (6.000-2.000 anos antes do presente, AP). Grupos humanos pré-históricos pintaram figuras antropomórficas e zoomórficas e grafismos puros em vermelho e alguns tons de amarelo. Os abrigos e paredões de arenito estão em acelerado processo de degradação. O estado de conservação das pinturas rupestres é mencionado

PALAVRAS-CHAVE: Parque Nacional de Sete Cidades, pinturas rupestres, Conservação de arte rupestre, Pré-História, Brasil.

ABSTRACT: The Sete Cidades National Park is a geological monument made of outcrops of Devonian strata of the Parnaíba sedimentary basin. This park is internationally known for its archaeological sites decorated with rock paintings belonging to the class of prehistoric records known as the Agreste tradition (6,000-2,000 years before present, BP). The prehistoric human groups painted anthropomorphic and zoomorphic figures and pure graphisms in red and some yellow hues. The sandstone shelters and walls are in process of accelerated degradation. The state of conservation of the rock paintings is mentioned.

KEYWORDS: Sete Cidades National Park, Rock paintings, Conservation of rock art, Prehistory, Brazil

Introdução

O Parque Nacional (PARNA) de Sete Cidades foi criado pelo Decreto Federal Nº 50.744, de 8 de junho de 1961, estando situado a Nordeste do estado do Piauí, em terras dos municípios de Brasileira e Piracuruca, entre as coordenadas Latitude 04° 05' S a 04° 15' S e Longitude 41° 30' W a 41° 45' W. Possui uma área de 6.221,48 hectares, delimitada em um perímetro de 36,2 km. O acesso é feito pelas rodovias federais BR-222 e BR-343 que ligam Piri-piri a Fortaleza e Teresina a Parnaíba, respectivamente, bem como pela BR-404, que

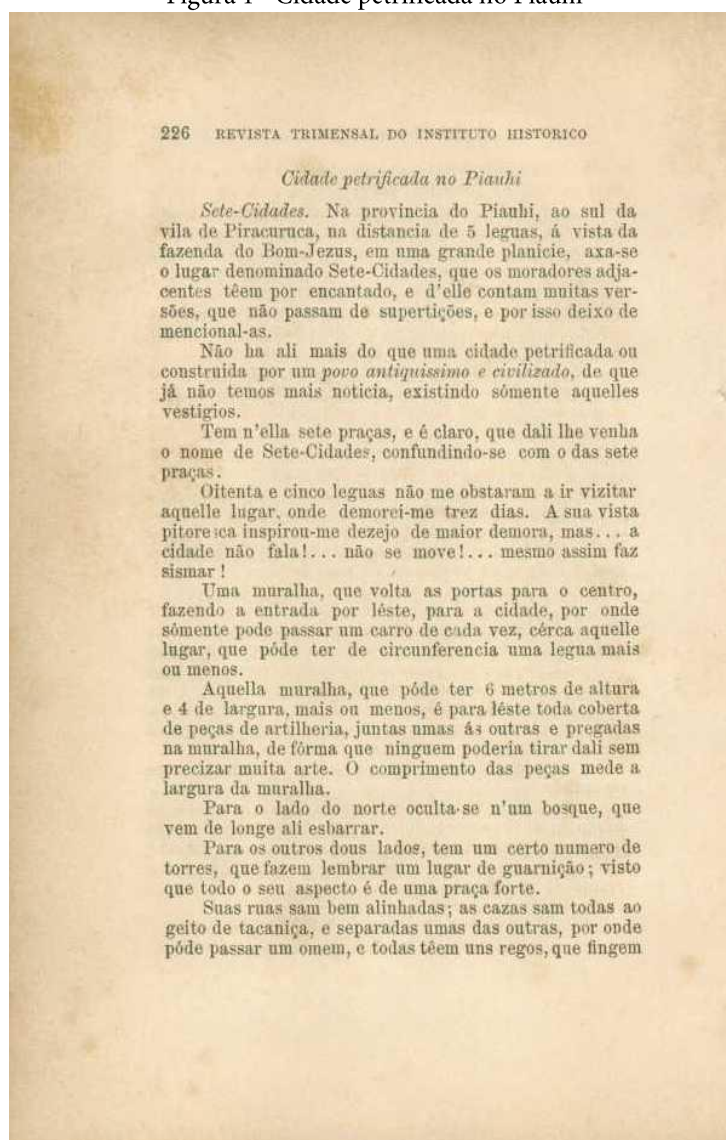
¹ Universidade Federal do Piauí (UFPI), Curso de Arqueologia e Conservação da Arte Rupestre. cavalcanteufpi@yahoo.com.br

também conduz a alguns municípios do estado do Ceará. O clima é do tipo subúmido úmido com grande deficiência de água, quarto megatérmico e pequena amplitude térmica anual. Há duas estações bem definidas (seca e chuvosa) durante o ano, com temperaturas médias anuais superiores a 25 °C e precipitação média anual de 1.558 mm. Nas serras da Descoberta e Negra, a altitude varia de 100 até os 300 m (INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL, 1979; CASTRO; CASTRO; SANTOS, 2007).

O propósito deste artigo é apresentar o levantamento de algumas das pesquisas mais relevantes desenvolvidas no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil. São investigações envolvendo primordialmente Biodiversidade da Caatinga e do Cerrado, Geologia e Geomorfologia, Arqueologia, Arqueometria, bem como Conservação de sítios de arte rupestre.

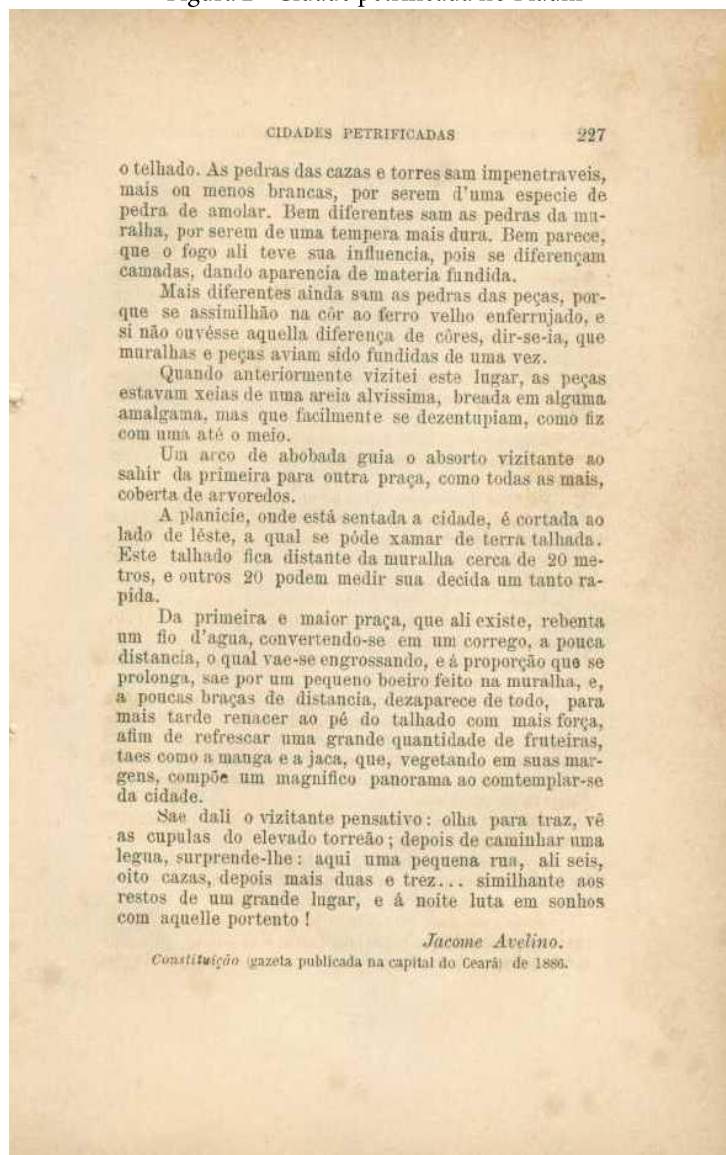
Historicamente vale a pena citar a memória **Cidades petrificadas e inscrições lapidares no Brazil** lida por Tristão de Alencar Araripe, perante o Instituto Istorico e Geografico Brasileiro, em sessão de 9 de dezembro de 1886, na qual faz menção ao artigo **Cidade petrificada no Piauhi** (Figuras 1 e 2), publicado em 1886 por Jacome Avelino, na gazeta Constituição, da província do Ceará, em que este último descreve as ruínas monumentais de Sete Cidades.

Figura 1 - Cidade petrificada no Piauí



Fonte: Página 226 da memória *Cidades petrificadas e inscrições lapidares no Brazil*, em que T. A. Araripe transcreve o artigo *Cidade petrificada no Piauí*, publicado em 1886 por Jacome Avelino, na gazeta Constituição, da provincia do Ceará.

Figura 2 - Cidade petrificada no Piauí



Fonte: Página 227 da memória *Cidades petrificadas e inscrições lapidares no Brazil*, em que T. A. Araripe conclui a transcrição do artigo *Cidade petrificada no Piauí*, publicado em 1886 por Jacome Avelino, na gazeta *Constituição*, da província do Ceará.

Biodiversidade

A criação do Parque Nacional de Sete Cidades na área marginal da Província dos Cerrados foi reconhecida como nicho prioritário para a conservação da biodiversidade dos biomas Cerrado e Caatinga, de sorte que ao longo do tempo as mais diversas pesquisas têm sido ali desenvolvidas. Dentre os estudos recentes, pode-se destacar:

Levantamento florístico de Bryopsida de cerrado e mata ripícola do Parque Nacional de Sete Cidades (CASTRO *et al.*, 2002), em que os autores identificaram 22 espécies

de musgos pertencentes às famílias: Bartramiaceae (1 espécie), Bryaceae (2 espécies), Calymperaceae (2 espécies), Dicranaceae (3 espécies), Erpodiaceae (1 espécie), Fissidentaceae (6 espécies), Hypnaceae (1 espécie), Leucobryaceae (1 espécie), Pottiaceae (2 espécies), Sematophyllaceae (2 espécies) e Stereophyllaceae (1 espécie). Algumas referências são novas para o Brasil, *Weisiopsis nigeriana* (Egun. & Olar.) Zand.; para o Nordeste, *Campylopus heterostachys* (Hampe) Jaeg. e para o Estado do Piauí: *Bryum capillare* Hedw., *Bryum cruegeri* Hampe ex C.Müller, *Philonotis uncinata* (Schwaegr.) Brid., *Vesicularia vesicularis* (Schwaegr.) Broth., *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt., *Trichosteleum fluviale* (Mitt.) Jaeg., *Hyophila involuta* (Hook.) Jaeg. & Sauerb., *Calymperes palisotii* Schwaegr. ssp. *richardii* (C.Müller) S.Edwards, *Fissidens guianensis* Mont., *Fissidens intermedius* C.Müller, *Fissidens prionodes* Mont., *Fissidens goyazensis* Broth. e *Fissidens zollingeri* Mont.

Classes de cobertura vegetal do Parque Nacional de Sete Cidades (transição campo-floresta) utilizando imagens TM/Landsat (OLIVEIRA *et al.*, 2007), em que os autores utilizaram imagens (TM/Landsat - Bandas 3B, 4G e 5R) no mapeamento da vegetação do Parque. Através de técnicas de processamento de imagens, com uma classificação do tipo Bhattacharya, foi produzido um mapa com seis tipos de cobertura vegetal. O mapa evidenciou um complexo mosaico de tipos estruturais dominados por formações savânicas (cerrado aberto latifoliado perenifólio e cerrado extremamente xeromórfico) que ocuparam 48,1% da área, seguidos de formações florestais (floresta aberta latifoliada perenifólia, floresta tropical ombrófila aluvial ocasionalmente inundada e floresta tropical semidecídua) com 36% e de formações campestres (campo graminóide cespitoso médio) com 14,3% da área estudada.

Uso do hábitat por mamíferos de médio e grande porte no Parque Nacional de Sete Cidades com uso de armadilhas fotográficas (LIMA *et al.*, 2007), que permitiu o registro de 14 táxons, sendo a maioria pertence à ordem Carnívora (57,14%), seguido de Xenarthra (21,43%), Rodentia (14,29%) e Artiodactyla (7,14%). A amostragem foi realizada em três fitofisionomias: Cerrado *sensu stricto*, Campo Limpo e Mata de Galeria.

Roseli Farias Melo de Barros (BARROS; ESTEVES, 2004), como parte de suas pesquisas de doutoramento, conseguiu estabelecer uma **Nova espécie de *Stilpnopappus* Mart.**

ex DC. (Asteraceae, Vernonieae) para o Piauí, Brasil, em que a nova espécie do gênero *Stilpnopappus*, *Stilpnopappus laiseae* R.Barros & R.L.Esteves, sp.nov., foi descrita e ilustrada, com base em material coletado nos campos rupestres do Parque Nacional de Sete Cidades.

José de Ribamar de Sousa Rocha (ROCHA, 2002) defendeu sua tese de doutorado, no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, intitulada **Fungos zoospóricos em área de cerrado no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil**, na qual apresentou um estudo da diversidade de fungos zoospóricos na área de cerrado do Parque. Mediante a técnica de iscagem múltipla utilizando substratos celulósicos, queratinosos e quitinosos, Rocha conseguiu isolar 76 táxons de fungos zoospóricos, 40 pertencentes a Chytridiomycota e 36 a Oomycota.

***Hemitrichia serpula* var. *piauiensis* (Trichiaceae, Myxomycetes) - A new variety from Brazil** (CAVALCANTI; MOBIN, 2001), é outro trabalho em que os autores descrevem e ilustram *Hemitrichia serpula* var. *piauiensis* Cavalcanti & Mobin como uma nova variedade de *Hemitrichia serpula* (Scop.) Rost. do Brasil, coletada no interior do Parque Nacional de Sete Cidades.

Variações ambientais e florísticas no cerrado *sensu stricto* sobre neossolo quartzarênico do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí (LINDOSO; FELFILI; CASTRO, 2007), no qual foram amostrados 1017 troncos, distribuídos em 45 espécies, 40 gêneros e 22 famílias, verificando-se que os solos da área contêm cerca de 80 a 99% de areia e de 1 a 15% de argila, além de baixo teor de matéria orgânica, entre outros parâmetros físico-químicos investigados.

Wáldima Alves da Rocha embrenhou-se nos matagais do Parque e desenvolveu o trabalho **Taxocenoses de serpentes em grupos fitofisionômicos de cerrado no Parque Nacional de Sete Cidades, Piracuruca, Piauí, Brasil** (ROCHA, 2007) que lhe rendeu o Mestrado em Zoologia. O objetivo principal de sua investigação foi inventariar a fauna de serpentes do PARNA de Sete Cidades, enfocando os aspectos: composição, riqueza e abundância de espécies nos seus diversos habitats, padrões de atividade diária, dieta, reprodução e comparação de composição com outras áreas estudadas por outros autores. Rocha realizou seis expedições ao Parque, entre setembro de 2005 e agosto de 2006, que totalizaram

120 dias de trabalho de campo, nos quais ela utilizou três métodos de amostragem: procura limitada por tempo, armadilhas de interceptação e queda e encontros ocasionais. Foram registradas 87 serpentes, distribuídas em quatro famílias (Boidae, Colubridae, Elapidae, Viperidae), 18 gêneros e 24 espécies. A espécie dominante foi *Thamnodynastes* sp. A (13,1%), seguida de *Oxyrhopus trigeminus* e *Micrurus ibiboboca* (10,3%). Houve um predomínio de espécies terrestres e com períodos de atividade diurna. Como em outras taxocenoses de áreas abertas os colubrídeos mostraram-se dominantes. A fitofisionomia Cerrado Típico apresentou maior diversidade de espécies, sendo as menores diversidades registradas no Campo Limpo e Cerrado Rupestre. Rocha verificou que o método de procura limitada por tempo apresentou melhor desempenho, mas que para uma melhor eficiência todos os métodos de coleta precisam ser usados conjuntamente.

A Dissertação de Mestrado em Zoologia, de Leonardo de Sousa Carvalho, intitulada **Inventário da araneofauna (Arachnida, Araneae) do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil** (CARVALHO, 2008) foi desenvolvida experimentalmente utilizando amostragem padronizada para permitir comparações entre as assembléias de aranhas de seis fitofisionomias existentes na área de estudo e obter estimativas de riqueza. O autor utilizou-se de dados oriundos de amostragem com armadilhas de queda (PTF), extratores de Winkler (WIN), guarda-chuva entomológico (GCE), rede de varredura (RV) e coletas manuais noturnas (MN), totalizando 1386 amostras; além do exame de todos os demais espécimes já coletados na área de estudo (n=1166). As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se os dados obtidos com GCE, RV e MN. Ao todo, foram coletados 14.890 indivíduos (4491 adultos), segregados em 364 espécies. Destas, 72 foram determinadas a nível específico, 62 são novos registros para a área de estudo, 2 são novos registros para o Brasil e 48 foram reconhecidas como espécies novas por especialistas. A aplicação dos métodos GCE, RV e MN resultou em 11.085 aranhas, pertencentes a 303 espécies. As estimativas de riqueza variaram entre 355 (Bootstrap) e 467 (Jack 2). Entretanto o estimador que apresentou maior tendência a atingir a assíntota foi Chao 2 (403 spp.). A riqueza observada foi maior na mata seca semi-decídua (131 spp.), seguida pela mata de galeria (104 spp.), campo limpo (102 spp.), cerradão (91 spp.), cerrado típico (88 spp.) e

cerrado rupestre (78 spp.). A eficiência dos métodos de coleta exibiu variação de acordo com a fitofisionomia onde o método foi aplicado, destacando-se a elevada eficiência da rede de varredura em áreas abertas. A composição de espécies variou entre as fitofisionomias e pode ser, em parte, explicada pela complexidade estrutural das áreas em questão.

Geomorfologia

A transformação da área de Sete Cidades em Parque Nacional (PARNA) deu-se também em decorrência dos monumentos geológicos naturais, os quais exibem formas exóticas que as rochas tomaram, em consequência da pluviosidade e erosão diferencial, recebendo denominações oriundas do imaginário popular.

O Parque situa-se em uma área de sedimentação antiga, encravada sobre rochas paleozóicas, da Formação Cabeças, Membro-Oeiras, constituída na sua essência por arenitos médios a grosseiros, do período Devoniano, com aspectos geomorfológicos distintos (FORTES, 1996; INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL, 1979).

A morfologia marcante nos monumentos formados pelos arenitos destaca-se pela feição semelhante à carapaça de tartaruga, um mosaico formado por escamas poligonais, aparentemente imbricadas como telhas. Essa feição poligonal é recorrente nos flancos, onde é bem delineada e tem superfície suavemente abaulada, mas, próximo do topo, os polígonos adquirem feição encimada por formas menos regulares de pequenos picos arredondados e miniaturas de muralhas semicirculares, constituindo as chamadas formas de topo. A cor escura é resultante da película de líquens que recobre as carapaças (FORTES, 1996; INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL, 1979).

Os interesses de pesquisa e as incursões desaconselhadas na geomorfologia e áreas correlatas, tanto geraram trabalhos científicos sérios, quanto aberrações. As produções mais relevantes são:

Geologia de Sete Cidades (FORTES, 1996), em que o autor se debruça, dentre outras coisas, na análise das formas ruiformes dos monumentos geológicos do Parque. É um livro excelente e minucioso, porém Fortes comete um erro grave, quando se refere à idade das

pinturas rupestres presentes nos arenitos, segundo ele de idade inferior a 500 anos, portanto, de provável data pós-contato, considerando a colonização tardia do território atualmente correspondente ao Piauí.

Enigmas de Sete Cidades (COUTINHO, 1995) revela um fértil defensor da cultura megalítica, sendo o “bosque sagrado de Sete Cidades”, segundo o autor, o reduto que centralizou o culto solar em grande parte do Brasil antigo. A obra de Coutinho segue, de certa forma, a mesma linha analítica de Ludwig Schwennhagen (1928) com o mito fenício e de Erich von Däniken (1972) e sua cultura alienígena.

Fenícios no Brasil (Antiga história do Brasil) (de 1100 a.C. a 1500 d.C.) Tratado Histórico (SCHWENNHAGEN, 1928) é, como diz o próprio autor, um tratado histórico. Gabriela Martin (2008) se refere a Schwennhagen como um austríaco semi-louco e ao livro citado como sendo um enorme compêndio de absurdos. Martin comenta sobre a existência de uma segunda edição da obra em 1970, pela Editora Cátedra, do Rio de Janeiro, mas, além desta, há uma terceira edição em 1976 e uma quarta edição em 1986, ambas pela mesma editora do Rio de Janeiro. Segundo Schwennhagen, Sete Cidades foi uma grande escola fundada pelos piagas, como sede da Ordem e centro nacional e religioso dos “povos tupis”; ainda de acordo com o austríaco, denominaram o lugar de Piaguí, de onde se formou o nome Piauí.

Parque Nacional de Sete Cidades, PI - Magnífico monumento natural (DELLA FAVERA, 2002), é uma breve descrição do Parque, considerando suas características múltiplas. O autor, ao que tudo indica, baseou-se mais detidamente na obra de Fortes (1996), mas teve o cuidado de rever a idade das pinturas rupestres e apresenta uma data presumível de 6000 anos antes do presente, uma cronologia mais razoável, de acordo com correlações estilísticas de registros rupestres datados do sudeste do Piauí.

Janaina Carla dos Santos (SANTOS, 2001) defendeu a Dissertação de Mestrado intitulada **Quadro Geomorfológico do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí**, junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina. Nesse trabalho a autora realizou o mapeamento geomorfológico do Parque na escala de 1:25000, adequada para o estudo dos modelados e das formações superficiais, procurando efetuar a

descrição do substrato rochoso e das estruturas associadas, além de verificar sua influência na esculturação do modelado e realizar também o estudo das formações superficiais.

Pinturas Rupestres

O mesmo ambiente, com características lunares e mitológicas, para o qual as narrativas são sempre abordadas com elementos tipicamente mágicos e maravilhosos, como nas lendas de feitiçaria e do sobrenatural (COUTINHO, 2001), foi escolhido por grupos humanos pré-históricos como meio para expressar, com desenvoltura, suas habilidades artísticas, sua cultura, seus sentimentos e os saberes de seu tempo. Vários sítios portadores de arte rupestre são encontrados no interior do Parque, despertando a atenção dos visitantes e estudiosos do assunto.

Os grafismos rupestres foram realizados em pontos de erosão alveolar (ou erosão salina) que sulcou pequenas cavernas e arcos naturais nos arenitos. Não há ainda relatos dos criadores das pinturas devido à falta de escavações nos sítios, as quais poderiam fornecer importantes informações sobre a vida e costumes dos povos que habitaram toda a região do PARNA de Sete Cidades.

As pinturas dessa área pertencem à tradição Agreste (MARTIN, 2008) e caracterizam-se pela dominância de grafismos puros, porém também contam com a presença do pássaro de asas abertas, de carimbos de mãos, lagartos e antropomorfos típicos dessa tradição de registros rupestres. Predominam as mais variadas tonalidades de vermelho, mas também aparecem alguns poucos registros amarelos. A data da elaboração dessas pinturas deve ser próxima da idade dos grafismos da mesma tradição, encontrados nos sítios arqueológicos do Parque Nacional Serra da Capivara, para os quais as inscrições rupestres estão datadas entre 6.000 e aproximadamente 2.000 anos antes do presente (AP), com maior dominância próxima dos 5500 anos AP (PESSIS, 1999).

O único trabalho realizado sobre a composição química das pinturas rupestres da área de Sete Cidades foi a Dissertação de Mestrado intitulada **Parque Nacional de Sete Cidades – Piauí – Brasil: exame e análise química de pigmentos pré-históricos** (SOUSA, 2002),

defendida por Emanuel Martins de Sousa, junto ao Departamento de Química da Universidade Federal do Piauí. O autor investigou as pinturas dos sítios Gruta do Pajé, Inscrições dos Pinguinhos, Pedra do Cartório (Figura 3), Mão de Seis Dedos e Pedra do Americano. Os resultados obtidos por Sousa infelizmente ainda não foram publicados, porém exigem, urgentemente, mais análises, utilizando outras técnicas instrumentais (ou até as mesmas técnicas que foram utilizadas, mas em laboratórios diferentes), pois os dados coletados não ofereceram possibilidade de conclusão sobre a origem do material usado na elaboração das pinturas: a presença majoritária do elemento químico boro (B), verificada nas análises do autor da dissertação, com espectroscopia de dispersão de energia por excitação eletrônica, não encontra correspondência com os estudos recentes de outros sítios pré-históricos, relativamente próximos da área do Parque Nacional de Sete Cidades (CAVALCANTE *et al.*, 2005, 2007, 2008; CAVALCANTE, 2008, 2012; CAVALCANTE; LAGE; FABRIS, 2008; SOUZA, 2009; ALVES, 2010; SANTOS, 2010; ALVES *et al.*, 2011).

Figura 3 - Pannel principal do sítio de arte rupestre Pedra do Cartório (Sítio Pequeno), Parque Nacional de Sete Cidades



Fonte: acervo do autor

Há uma grande probabilidade de erro analítico nos resultados apresentados pelo autor supracitado ou, caso as informações sejam confirmadas por novas análises, estar-se-á diante de um registro inédito de composição química elementar para a cor vermelha em pinturas rupestres. Do ponto de vista arqueológico, o desafio será a identificação da matéria-prima pigmentante e de jazidas minerais próximas que eventualmente a contenham.

Uma outra interpretação para as pinturas de Sete Cidades, esta totalmente desprovida de base científica, vem do livro de Erich von Däniken intitulado **Semeadura e Cosmo** (1972), o qual objetivou mostrar vestígios e planos de inteligências alienígenas. O autor partiu do pressuposto que as pinturas rupestres do Parque foram elaboradas por extraterrestres. Segundo ele, os círculos amarelo-avermelhados têm nítido aspecto de elementos de sinalização, mas observou também registros de notas musicais, máquinas de voar e astronautas, entre outros. Além das interpretações não aceitas no meio arqueológico, Däniken fez questão de descrever em seu livro o ato de vandalismo que cometeu, ao marcar os contornos de um desenho com carvão vegetal, a fim de torná-los mais nítidos.

Problemas de Conservação dos Sítios de Arte Rupestre

O principal problema de conservação de arte rupestre presente em Sete Cidades está ligado à constituição da rocha matriz, um arenito muito friável, em acelerado processo de degradação natural. Na área é marcante também a presença de várias galerias de cupins, muitas ainda em atividade, passando por entre e sobre as pinturas; ninhos de grande porte são recorrentes em toda a região do Parque.

Segundo Cardoso (2002), que realizou o trabalho **As térmitas e a conservação das pinturas rupestres no Parque Nacional de Sete Cidades – PI**, constatou-se que os cupins ali presentes são da família *Termitidae*, da ordem Isoptera, predominante na região. A autora investigou dez sítios abertos à visitação, dos quais oito apresentaram a presença de galerias ativas sobre as pinturas ou nas proximidades; sítios infectados: Pedra da Inscrição (Figura 4), Pedra do Lagarto (Figura 5), Pedra do Cartório, Mão de Seis Dedos, Pedra do Americano, Gruta

do Pajé, Archete e Curral Natural. Os outros dois sítios estudados continham galerias de cupins inativas.

Figura 4 - Pannel principal do sítio de arte rupestre Pedra da Inscrição,
Parque Nacional de Sete Cidades



Fonte: acervo do autor

Figura 5 - Painel principal do sítio de arte rupestre Pedra do Lagarto,
Parque Nacional de Sete Cidades



Fonte: acervo do autor

Um problema recorrente nos paredões de arenito é a presença de várias bromélias, conhecidas popularmente como macambiras (*Bromelia laciniosa*), que armazenam água (deixando a rocha úmida) e possuem raízes que podem aumentar as rachaduras da rocha, de modo a acelerar a degradação do frágil suporte rochoso que contém as pinturas. Várias plantas trepadeiras geralmente estão sobre o substrato rochoso, com suas raízes penetrando nas fendas e se ramificando externamente sobre a rocha, causando um alargamento das fendas e favorecendo a desagregação da mesma, contribuindo assim para o desaparecimento dos sítios.

Para os renomados pesquisadores Brunet, Vidal e Vouvé (1985), os depósitos vegetais são os que mais aceleram o processo de degradação do suporte rochoso, pois agem por três vias diferentes: química (produção de ácidos húmicos), mecânica (favorecendo o deslocamento da rocha matriz) e microbiológica (formando um microclima favorável à proliferação de microorganismos).

Atenção deve ser dada à presença de muitas gramíneas, especialmente um capim que, segundo o Plano de Manejo de 1979, foi ali introduzido e invadiu toda a área. Esta gramínea

está por todo o entorno dos paredões, sendo um perigo constante com relação a incêndios, pois favorece a aproximação do fogo às pinturas, provocando um superaquecimento da rocha e conseqüente deposição de fuligem sobre os painéis pré-históricos. Em alguns sítios são detectadas várias manchas de fumaça, algumas por conta de velhos hábitos de antigos moradores que retiravam ninhos de insetos, sobretudo marimbondos e abelhas, que viviam na rocha, outras teriam surgido por causa dos numerosos incêndios que aconteceram no Parque.

Há sítios em que se verifica também a presença de dejetos de mocó (*Kerodon rupestris*), um roedor característico de áreas rupestres da caatinga, localizadas em vários pontos dos paredões e prejudicando a estética dos sítios.

A rocha suporte, em processo natural de degradação, está exposta à ação das chuvas, vento, sol, entre outros fatores climáticos que provocam o aparecimento de eflorescências salinas (depósitos minerais) recobrando os grafismos rupestres ou arrastando partículas dos pigmentos. As eflorescências salinas ocorrem quando a rocha perde água aprisionada no seu interior, por evaporação, pois essa água migra e arrasta sais para a superfície, onde eles se depositam, cobrindo as pinturas e provocando a destruição da parede pintada. Esses depósitos salinos também podem resultar da água da chuva, que escorre do alto das paredes rochosas e arrasta consigo sais solúveis e/ou insolúveis, pois ao evaporar a água esses compostos sofrem cristalização e, dependendo do local, podem resultar em um problema, do ponto de vista da conservação.

A presença de líquens, em casos mais raros, provoca manchas de cores variadas, em decorrência da associação simbiótica de fungos e algas ou cianobactérias, associados com a presença de umidade.

Os ninhos de vespas (também chamadas de maria-pobre) são um grave problema, pois muitas vezes são de difícil remoção e, em alguns casos, passam a fazer parte do próprio suporte rochoso, comprometendo as pinturas definitivamente, portanto, devem ser removidos com frequência.

Os problemas antrópicos estão mais associados com as pichações de nomes de visitantes mal intencionados, os quais querem deixar marcada a sua visita ao local.

Intervenções de Conservação nos Sítios de Arte Rupestre

Como supracitado, os sítios de arte rupestre apresentam graves problemas de conservação que os colocam em risco de desaparecimento, tornando-se necessária a realização de trabalhos de conservação, visando alongar a vida, tanto quanto possível, desse importante patrimônio da atividade humana antiga.

Há mais de quinze anos a Dra. Maria Conceição Soares Meneses Lage coordena os trabalhos de conservação de arte rupestre que têm sido realizados em Sete Cidades, seguindo o mesmo modelo aplicado nos sítios arqueológicos da área do Parque Nacional Serra da Capivara, onde a mesma pesquisadora também chefia uma equipe de conservação responsável pelas intervenções realizadas no sudeste piauiense.

Os artigos intitulados **Conservação de Arte Rupestre no Sítio Pedra do Lagarto, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil** (MENDES JUNIOR *et al.*, 2009) e **Intervenção de Conservação no Sítio Pequeno, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí – Brasil** (LAGE; CAVALCANTE; GONÇALVES, 2007) ilustram alguns dos procedimentos de intervenção realizados em Sete Cidades.

Todo o trabalho de conservação é realizado seguindo as recomendações das cartas patrimoniais internacionais (2011) e a experiência prática de outras intervenções realizadas, tanto no PARNA de Sete Cidades (LAGE; SILVA, 2010) quanto no PARNA Serra da Capivara.

Consolidação estrutural da Toca da Entrada do Pajau: diagnóstico e proposta de intervenção (FIGUEIREDO; PUCCIONI, 2006), trabalho realizado com a participação de uma equipe multidisciplinar é um exemplo para o Brasil, pautado nos preceitos relatados por Brunet e Lage (1992), segundo os quais, sobre o plano prático, a conservação é um trabalho de equipe que vai sintetizar os diagnósticos de três disciplinas, quais sejam: estético, físico-químico e biológico e técnico, que estão, respectivamente, sob a responsabilidade de especialistas em arte rupestre pré-histórica, especialistas de terreno e laboratório e de restauradores práticos.

A primeira etapa do trabalho de conservação consiste sempre na realização de um diagnóstico. A observação *in situ* é fundamental e indispensável para a orientação dos trabalhos.

Segundo Brunet, Vidal e Vouvé (1985), antes de observar um sítio deve-se ter informações prévias sobre o mesmo, e ferramentas que venham a dar suporte a tal observação. Informações como tipo de clima, habitantes das proximidades, tipos de vegetação, etc., devem ser bem claras, pois é a partir das mesmas que se tem uma idéia de como funciona o meio em que o sítio está inserido.

O diagnóstico só pode ser concluído após exaustivos exames e análises química e mineralógica tanto das pinturas rupestres quanto dos variados depósitos de alteração presentes, muito especialmente quando as intervenções propostas incluírem o uso eventual de agentes químicos solubilizantes.

A segunda parte do trabalho consiste na intervenção propriamente, que deve ser orientada pelo diagnóstico. É a partir dele que se decide por uma limpeza (mecânica, química, ou ambas) e/ou por consolidação do suporte rochoso.

O levantamento bibliográfico dos estudos realizados anteriormente na área é de suma importância, bem como missões de campo, a fim de se complementar o diagnóstico.

Finalmente, de posse desses dados, escolhe-se a forma de intervenção a ser adotada. Usualmente têm-se obedecido alguns passos, tais como: levantamento fotográfico antes e após a intervenção; limpeza geral a seco, com auxílio de instrumentos micro-cirúrgicos; limpeza pontual, utilizando compressas umidificadas com água destilada ou, em alguns casos com produtos solubilizantes (SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 1991; LORÊDO, 1994). Os trabalhos obedecem às recomendações das cartas patrimoniais internacionais, buscando-se o respeito à obra original e reversibilidade nas intervenções.

Considerações Finais e perspectivas futuras

A ampla diversidade de pesquisas desenvolvidas no Parque Nacional de Sete Cidades revela que essa área de preservação tem fornecido importantes contribuições em diferentes campos do conhecimento.

Recentemente, uma investigação da presença de vestígios arqueológicos em subsolo foi realizada através de algumas sondagens. Infelizmente a frequente presença de raízes e/ou de água próxima à superfície dificultou o prosseguimento dos trabalhos e o procedimento foi interrompido. Nos sítios estudados até o presente momento, poucos vestígios de cultura material foram encontrados (raros líticos e fogueiras, circunscritos aos sítios da região da Serra Negra). Diversas amostras de sedimentos foram coletadas em diferentes profundidades e sua caracterização químico-mineralógica foi efetuada. Nessa etapa objetivou-se o conhecimento de diversos parâmetros físico-químicos, tais como pH, concentrações das diferentes formas de fósforo, teor de matéria orgânica, entre outros. As medidas de pH fornecem a informação sobre a possibilidade de preservação de restos orgânicos, especialmente restos esqueléticos, ao passo que os teores de fósforos são excelentes marcadores químicos de atividade humana pré-histórica. Os resultados dessas investigações ainda não foram publicados.

De forma geral, as intervenções de conservação de arte rupestre realizadas nos sítios de Sete Cidades apresentam resultados substancialmente eficazes e indicam a necessidade do desenvolvimento de trabalhos de conservação sistemáticos, que ajam direta ou indiretamente sobre problemas tais como microorganismos (bactérias, fungos, algas e líquens), insetos (cupins, vespas e abelhas), intemperismo e erosão (água, vento, insolação, depósitos salinos e umidade do ar), vegetação (plantas grimpantes e não-grimpantes), animais (mocó, serpentes, pássaros) e ações antrópicas (pichação, fuligem, lixo, etc.), amenizando o processo degradativo que desencadeiam. Portanto, é imprescindível a realização de constante monitoramento dos sítios de arte rupestre, a fim de se ter um controle dos diferentes agentes degradantes que neles agem, evitando, dessa forma, reincidência dos problemas tratados. Como exemplo cita-se o caso das plantas trepadeiras presentes nos paredões, e a permanência das manchas causadas pelos cupins, que tornam mais do que evidente a urgência e a importância dos trabalhos de conservação, sobretudo no que diz respeito à prevenção. É necessário observar o avanço desses agentes e realizar pequenas intervenções para amenizar os efeitos negativos que possam ocasionar.

Urgência deve ser dada aos estudos arqueométricos dos pigmentos das pinturas rupestres, visando dirimir a celeuma originada pelos dados de composição química elementar atualmente existentes, pois há a possibilidade, mesmo que remota, de se estar diante de registros rupestres elaborados com material pictórico de composição e origem desconhecidas.

Referências

ALVES, T. L. **Os constituintes químico-mineralógicos de pigmentos pré-históricos de sítios de Pedro II**. 2010. 46 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.

ALVES, T. L.; BRITO, M. A. M. L.; LAGE, M. C. S. M.; CAVALCANTE, L. C. D.; FABRIS, J. D. Pigmentos de pinturas rupestres pré-históricas do sítio Letreiro do Quinto, Pedro II, Piauí, Brasil. **Química Nova**, v. 34, n. 2, p. 181-185, 2011.

ARARIPE, T. A. Cidades petrificadas e inscrições lapidares no Brazil. Memoria lida perante o Instituto Istorico e Geografico Brasileiro em sessão de 9 de dezembro de 1886. **Revista Trimensal do Instituto Historico e Geographico Brasileiro**, tomo L, parte primeira, p. 213-294, 1887.

BARROS, R. F. M.; ESTEVES, R. L. Nova espécie do gênero *Stilpnopappus* é descrita e ilustrada, com base em material coletado nos campos rupestres do Piauí. **Boletim do Museu Nacional**, N.S., Bot., n. 125, p. 1-6, 2004.

BRUNET, J.; LAGE, M. C. S. M. Abordagem dos problemas de conservação da arte rupestre. **Cadernos de pesquisa** – 10: Série antropologia – IV. Teresina: UFPI/Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. p. 31-70, 1992.

BRUNET, J.; VIDAL, P.; VOUVE, J. **Conservation de l'art rupestre**. Études et documents sur le patrimoine culturel, n. 7. Paris: Unesco, 1985.

CARDOSO, S. R. S. **As térmitas e a conservação das pinturas rupestres no Parque Nacional de Sete Cidades – PI**. Monografia (Especialização em Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2002.

CARTAS Patrimoniais Internacionais. Disponível em: <http://www.icomos.org.br/002_001.html>. Acesso em: 23 set. 2011.

CARVALHO, L. S. **Inventário da araneofauna (Arachnida, Araneae) do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil**. 2008. 89 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

CASTRO, A. A. J. F.; CASTRO, N. M. C. F.; SANTOS, M. P. D. Projeto de Biodiversidade e Fragmentação de Ecossistemas nos Cerrados Marginais do Nordeste (versão atualizada: 2007). **Publ. avulsas conserv. ecossistemas**, 17, p. 1-24, 2007.

CASTRO, N. M. C. F.; PÔRTO, K. C.; YANO, O.; CASTRO, A. A. J. F. Levantamento florístico de Bryopsida de cerrado e mata ripícola do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 16, n. 1, p. 61-76, 2002.

CAVALCANTE, L. C. D. **Arqueoquímica aplicada ao estudo de pigmentos, depósitos de alteração e paleossedimentos do Piauí**. 2008. 126 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2008.

CAVALCANTE, L. C. D. **Caracterização arqueométrica de pinturas rupestres pré-históricas, pigmentos minerais naturais e eflorescências salinas de sítios arqueológicos**. 2012. 300 f. Tese (Doutorado em Ciências – Química) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

CAVALCANTE, L. C. D.; LAGE, M. C. S. M.; FABRIS, J. D. Análise química de pigmento vermelho em osso humano. **Química Nova**, v. 31, n. 5, p. 1117-1120, 2008.

CAVALCANTE, L. C. D.; LAGE, M. C. S. M.; NASCIMENTO, A. C. B. C.; CHIARA, V. Estudo de pigmento em osso humano do Sítio Morro dos Ossos, Piauí. **Mneme – Revista de Humanidades**, v. 7, n. 18, p. 534-551, 2005.

CAVALCANTE, L. C. D.; LAGE, M. C. S. M.; PEREIRA, M. C.; FABRIS, J. D. Estudo químico e espectroscópico dos pigmentos pré-históricos do sítio de arte rupestre Arco do Covão, Piauí, Brasil. **International Journal of South American Archaeology**, n. 3, p. 59-66, 2008.

CAVALCANTE, L. C. D.; LAGE, M. C. S. M.; SANTOS, L. M.; FARIAS FILHO, B. B.; FONTES, L. M. Pedra do Castelo: arqueologia, fé, mistério e encantamento. **Clio Arqueológica**, v. 1, n. 22, p. 215-229, 2007.

CAVALCANTI, L. H.; MOBIN, M. *Hemitrichia serpula* var. *piauiensis* (Trichiaceae, Myxomycetes) - A new variety from Brazil. **Acta Bot. Bras.**, v. 15, n. 1, p. 133-137, 2001.

COUTINHO, R. **Arrepios e assombrações em Sete Cidades**. Edições Tur-Troya, 2001.

COUTINHO, R. **Enigmas de Sete Cidades**. Piripiri: Ideal, 1995.

DÄNIKEN, E. von. **Semeadura e Cosmo**. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1972.

DELLA FAVERA, J. C. Parque Nacional de Sete Cidades, PI - Magnífico monumento natural. In: SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D. A.; QUEIROZ, E. T.; WINGE, M.; BERBERT-BORN, M. L. C. (Org.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP) 1, 2002. p. 335-342.

FIGUEIREDO, D.; PUCCIONI, S. (Org.). **Consolidação estrutural da Toca da Entrada do Pajauí**: diagnóstico e proposta de intervenção. Teresina: IPHAN, 2006.

FORTES, F. P. **Geologia de Sete Cidades**. Teresina: Fundação Cultural Monsenhor Chaves, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. **Plano de Manejo do Parque Nacional de Sete Cidades**, Brasília, 1979.

LAGE, M. C. S. M.; CAVALCANTE, L. C. C.; GONÇALVES, A. S. Intervenção de conservação no Sítio Pequeno, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí – Brasil. **Fundamentos**, v. 1, n. 6, p. 115-124, 2007.

LAGE, M. C. S. M.; SILVA, J. C. Problemas de conservação dos sítios arqueológicos do Parque Nacional Sete Cidades. **Clio Arqueológica**, v. 25, n. 1, p. 197-205, 2010.

LIMA, M. G. M.; LUSTOSA, G. S.; SANTOS, M. P. D.; OLIVEIRA NETO, F. M. Uso do hábitat por mamíferos de médio e grande porte no Parque Nacional de Sete Cidades com uso de armadilhas fotográficas. CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. **Anais...** Caxambu: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2007. p. 1-2.

LINDOSO, G. S.; FELFILI, J. M.; CASTRO, A. A. J. F. Variações ambientais e florísticas no cerrado *sensu stricto* sobre neossolo quartzarênico do Parque Nacional de Sete Cidades (PN7C), Piauí. CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. **Anais...** Caxambu: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2007. p. 1-2.

LORÊDO, W. M. **Manual de conservação em arqueologia de campo**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro do Patrimônio Cultural. Departamento de Proteção, 1994.

MARTIN, G. **Pré-História do Nordeste do Brasil**. 5. ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2008.

MENDES JUNIOR, J. Q.; SOUSA, E. A.; CAVALCANTE, L. C. D.; LAGE, M. C. S. M. Conservação de arte rupestre no sítio Pedra do Lagarto, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil. **Mneme – Revista de Humanidades**, v. 10, n. 25, p. 13-32, 2009.

OLIVEIRA, M. E. A.; MARTINS, F. R.; CASTRO, A. A. J. F.; SANTOS, J. R. Classes de cobertura vegetal do Parque Nacional de Sete Cidades (transição campo-floresta) utilizando imagens TM/Landsat, NE do Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: INPE, 2007. p. 1775-1783.

PESSIS, A.-M. The chronology and evolution of the prehistoric rock paintings in the Serra da Capivara National Park, Piauí, Brazil. In: STRECKER, M.; BAHN, P. (Ed.). **Dating and the earliest known rock art**. Oxford: Oxbow Books, 1999. p. 41-47.

ROCHA, J. R. S. **Fungos zoospóricos em área de cerrado no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil**. 2002. 266 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

ROCHA, W. A. **Taxocenoses se serpentes em grupos fitofisionômicos de cerrado no Parque Nacional de Sete Cidades, Piracuruca, Piauí, Brasil**. 2007. 83 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.

SANTOS, J. C. **Quadro geomorfológico do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí**. 2001. 118 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SANTOS, L. M. **Análise químico-mineralógica de pinturas rupestres do sítio Salão dos Índios (Piauí-Brasil)**. 2010. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.

SCHWENNHAGEN, L. **Fenícios no Brasil** (Antiga história do Brasil) (de 1100 a.C. a 1500 d.C.) Tratado Histórico. Teresina: Imprensa Oficial, 1928.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Capivara**. Brasília, 1991.

SOUSA, E. M. **Parque Nacional de Sete Cidades – Piauí – Brasil: exame e análise química de pigmentos pré-históricos**. 2002. 240 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2002.

SOUZA, M. C. P. **Caracterização química e mineralógica de pigmentos de arte rupestre pré-histórica dos sítios Pedra Furada dos Picos e Letreiro do Ninho do Urubu**. 2009. 61 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.

Artigo recebido em 20 de março de 2012. Aprovado em 23 de abril de 2013.